



HOPPECKE

POWER FROM INNOVATION

Instrucciones para la puesta en funcionamiento

e informe sobre la puesta en funcionamiento de baterías de plomo cerradas y estacionarias

Datos nominales:

Tensión nominal _____ Voltios Elementos/bloques _____
 Capacidad nominal _____ Ah Tipo _____
 No. de la batería _____
 Puesta en funcionamiento realizada por _____
 empezada el _____ terminada _____

Instrucciones para la puesta en funcionamiento



Observar las instrucciones para la puesta en funcionamiento! Solamente trabajar con la batería después de haber recibido instrucciones de especialistas!



Durante operaciones en las baterías se tienen que llevar gafas protectoras y ropa protectora!



Observar las prescripciones para prevenir accidentes como también DIN VDE 0510, VDE 0105 parte 1!



Salpicaduras de ácido en el ojo o en la piel se deben enjuagar o respectivamente lavar con mucha agua clara. A continuación se debe consultar inmediatamente un médico. Ropa manchada por ácido debe de lavarse con agua!



Peligro de explosión y fuego, evitar cortocircuitos! Atención! Los partes de metal de los elementos siempre están bajo tensión y por eso no se pueden deponer objetos o herramientas sobre la batería!



Electrólito es corrosivo en alto grado.



Baterías monobloc/elementos son pesados! Prestar atención a una instalación segura! Solamente usar adecuados medios de transporte!

No hay derecho a garantía en caso de inobservancia de las instrucciones para el uso, en caso de intervención sin autorización y en caso de aplicación de aditivos al electrolito (supuestos agentes de mejoramiento).

El informe de la puesta en funcionamiento rellenado se tiene que devolver al fabricante de la batería.

1. Control

La instalación de la batería como también el equipo de carga se tienen que examinar referente a su estado mecánico impecable. Todas las conexiones dentro de la conmutación tienen que ser apretadas a prueba de contacto según las instrucciones para el uso de la batería.

El equipo de carga se tiene que examinar referente a su disposición de servicio. Prestar atención a la conexión de los respectivos polos correctos.

Antes de llenar los elementos se tiene que asegurar que se cumplen las prescripciones de DIN VDE 0510 parte 2 concerniente a la colocación y aereación.

Caso de que se efectue una carga de puesta en funcionamiento con una intensidad de corriente más alta que la intensidad que se tomó por base para dimensionar el equipo de aireación, durante la puesta en funcionamiento y durante una hora después de haber terminada la misma se tiene que aumentar la ventilación de la sala de las baterías en conformidad con la corriente de carga utilizada. Esto, p.ej., se puede efectuar por adicionales ventiladores móviles. Lo mismo es válido para ocasionales tratamientos especiales de carga de baterías.

2. Llenado de los elementos

El ácido de relleno con la densidad según tabla 1 tiene que corresponder a las prescripciones de pureza según DIN 43530 parte 2. Si fue entregado ácido sulfurico concentrado, se tiene que observar las instrucciones de mezcla.

La temperatura del ácido de relleno debe estar entre los 15 °C y 30 °C. Antes de llenar se tiene que medir la temperatura y que anotarla en el informe sobre la puesta en funcionamiento.

Después de quitar los tapones de transporte o respectivamente después de abrir los tapones con orificio de ventilación se tiene que llenar los elementos hasta el indicador inferior del

nivel del electrolito. Se tienen que utilizar dispositivos envasadores resistentes a los ácidos. Tapones de transportes no son admisibles para el funcionamiento de la batería. Se tienen que sustituir por tapones con orificio de ventilación entregados juntos con la batería.

Tabla 1: Densidad del electrolito en kg a 20 °C

Tipo de elemento	Densidad de relleno (kg/l)	Densidad nominal (kg/l)
GroE	1,21	1,22
OPzS/OPzS bloc	1,23	1,24
solar.power	1,23	1,24
max.power	1,23	1,24
OGi/OGi bloc	1,23	1,24
OSP*	1,23/1,26	1,24/1,27
OSP.HC	1,23	1,24
USV	1,28	1,29

* Dependiendo del tipo

Temperaturas más altas reducen, temperaturas más bajas aumentan la densidad del electrolito. El factor de corrección perteneciente es 0,0007 kg/l por K.

Ejemplo: una densidad de electrolito de 1,23 kg/l a 35 °C corresponde a una densidad de 1,24 kg/l a 20 °C.

3. Tiempo de permanencia

Después de llenar los elementos se tiene que observar un tiempo de permanencia de 2 horas. Luego, dependiente del número total de elementos, se tiene que medir la temperatura y la densidad del electrolito de como mínimo 4-8 elementos (elementos pilotos). Los datos se tienen que anotar en la relación de la puesta en funcionamiento.

Una puesta en funcionamiento simplificada según 4.1 o respectivamente 4.2 es suficiente si el aumento de temperatura es menor de 5 K (°C) y si la densidad del electrolito no cayó más de 0,02 kg/l bajo de la densidad del ácido de relleno.

Caso de que una de las divergencias sea más grande, una puesta en funcionamiento según 4.3 es necesaria.

4. Puesta en funcionamiento

En caso de recipientes opacos los tapones con orificio de ventilación quedan abiertos para poder observar si todos los elementos gasean regularmente hacia el fin de la carga.

Es muy importante que se lleva a cabo completamente la primera carga. Esto es solamente posible con una tensión de carga mayor de 2,35 V/elemento. Interrupciones se tienen que evitar en lo posible. La puesta en funcionamiento se tiene que protocolar en el informe sobre la puesta en funcionamiento.

Durante la puesta en funcionamiento se tiene que medir la tensión de los elementos pilotos y después de terminar la puesta en funcionamiento se tiene que medir la tensión de todos los elementos, la densidad del electrolito y la temperatura. Todas estas informaciones se tienen que protocolar con la hora exacta en el informe sobre la puesta en funcionamiento. La temperatura del electrolito no puede sobrepasar los 55 °C, dado el caso se tiene que interrumpir la carga.

4.1 Carga de puesta en funcionamiento con tensión constante (característica IU)

Una tensión de carga de 2,35-2,4 V/elemento es necesaria.

Al empezar de la carga, la corriente de carga como mínimo debería ser 5 A por cada 100 Ah C₁₀.

La densidad del electrolito solamente se aumenta lentamente durante la carga, por eso la carga puede durar algunos días hasta que se logra una densidad de electrolito mínima con una densidad nominal de electrolito de 0,01 kg/l.

Después se tiene que conmutar a tensión de carga de compensación según las instrucciones para el uso.

La densidad del electrolito se aumenta durante el funcionamiento al valor nominal.

4.2 Carga de puesta en funcionamiento con corriente constante (característica I) o con corriente descendente (característica W)

Las máximas corrientes admisibles se pueden tomar de tabla 2.

Tabla 2: Las máximas corrientes de carga admisibles en A por 100 Ah C₁₀ para cargas I y W.

Característica	Corriente de carga
Característica I	5 A
Característica W con: 2,0 V/elem.	14 A
2,4 V/elem.	7,0 A
2,65 V/elem.	3,5 A

Se tiene que cargar hasta que:

- todos los elementos han logrado una tensión de como mínimo 2,6 V

- la densidad del electrolito de todos los elementos se ha aumentado al valor nominal ± 0,01 kg/l

y estos valores no se aumentan más durante ulteriores dos horas.

Luego se tiene que conmutar a tensión de carga de compensación según las instrucciones para el uso.

4.3 Ampliada carga de puesta en funcionamiento

Causado por un período de almacenamiento de algún tiempo o por influencias climáticas (humedad, variaciones de temperatura) se disminuye el estado de carga de los elementos. Esto hace necesario otra carga de puesta en funcionamiento más según el siguiente esquema:

1. Cargar con 15 A por cada 100 Ah C₁₀ hasta que se logran 2,4 V/elemento (aprox. 3-5 horas)

2. cargar 14 horas con 5 A por cada 100 Ah C₁₀ (tensión sobrepasa 2,4 V/elementos),

3. Una hora de pausa,

4. cargar 4 horas con 5 A por cada 100 Ah C₁₀.

Punto 3 y 4 se tienen que repetir hasta que

- todos los elementos han logrado una tensión de como mínimo 2,6 V,

- la densidad del electrolito de todos los elementos ha aumentada hasta un valor nominal de ± 0,01 kg/l

y estos valores no se aumentan más durante ulteriores dos horas.

Luego se tiene que conmutar a tensión de carga de compensación según las instrucciones para el uso.

4.4 Compensación del nivel de electrolito

Después de terminar la puesta en funcionamiento se tiene que rellenar con ácido de relleno hasta el indicador del nivel del electrolito superior.

4.5 Compensación de la densidad del electrolito

Caso de que la densidad del electrolito sea demasiado alta al fin de la carga, se tiene

que sustituir una parte del electrolito por agua depurada según DIN 43530 parte 4. La densidad del electrolito entre los elementos individuales no debe divergir más de 0,01 kg/l. En caso de divergencias más grandes se tiene que efectuar una compensación de la densidad del electrolito con una subsiguiente carga de compensación según las instrucciones para el uso.

5. Advertencias

Acido demarrado o vertido se tiene que eliminar o neutralizar con el máximo cuidado. Esto se puede efectuar con solución de soda (1 kg de soda con 10 l de agua) o otros agentes neutralizantes. Agentes neutralizantes no pueden entrar en los elementos.

Luego se tiene que limpiar la superficie de la batería (véase la hoja de instrucciones ZVEI »Limpieza de baterías«).

Se tiene que prestar atención a la hoja de instrucciones »Medidas precautorias para el trabajo con electrolito para acumuladores de plomo«.

Para el funcionamiento de la batería son válidas las instrucciones para el uso.

6. Informe sobre la puesta en funcionamiento

— Fue entregado el ácido por el fabricante de la batería? si , no

— Si no, fue analizado el ácido de relleno concerniente a la existencia de cloro, hierro o otros metales nocivos? si , no

— Que fue el resultado del análisis? _____

— Que densidad tuvo el ácido nuevo antes del relleno? _____ kg/l a _____ °C

— Relleno del ácido empezado el: _____ (fecha) a las _____ (hora) en el elemento No. ____

— Relleno del ácido terminado el: _____ (fecha) a las _____ (hora) en el elemento No. ____

— Media temperatura ambiente _____ °C.

Elementos pilotos 1)	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Medición 2 horas después del llenar								
Densidad del electrolito kg/l								
Temperatura del electrolito °C								
Densidad del electrolito corregida relativo a la temperatura kg/l								

1) Número del elemento o respectivamente del bloque

En caso de baterías monobloc se tiene que medir la densidad del electrolito del elemento que queda al polo positivo.

— La carga de puesta en funcionamiento fue efectuado según punto 4.1 , 4.2 , 4.3 .

— Comienzo de la carga de puesta en funcionamiento el _____ (fecha) a las _____ (hora).

— Durante las primeras 6 horas de la carga de la puesta en funcionamiento cada hora se tiene que medir y anotar la tensión, la densidad del electrolito y la temperatura de como mínimo 4 elementos pilotos.

Hora	Elemento piloto/bloque 1			Elemento piloto/bloque 2			Elemento piloto/bloque 3			Elemento piloto/bloque 4		
	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)

Hora	Elemento piloto/bloque 5			Elemento piloto/bloque 6			Elemento piloto/bloque 7			Elemento piloto/bloque 8		
	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)	d (kg/l)	ϑ (°C)	U (V)

— En caso de baterías monobloc se tiene que medir la tensión de elemento (si esto no es posible, la tensión del bloque) y la densidad del electrolito del elemento que queda al polo positivo.

Tensión de elementos/bloques y densidades de todas los elementos con una temperatura de electrolito media de _____°C al fin de la carga, antes de conmutar a carga de compensación.

1)	Tensión (V)	Densidad (kg/l)	1)	Tensión (V)	Densidad (kg/l)	1)	Tensión (V)	Densidad (kg/l)	1)	Tensión (V)	Densidad (kg/l)	1)	Tensión (V)	Densidad (kg/l)
1			46			91			136			181		
2			47			92			137			182		
3			48			93			138			183		
4			49			94			139			184		
5			50			95			140			185		
6			51			96			141			186		
7			52			97			142			187		
8			53			98			143			188		
9			54			99			144			189		
10			55			100			145			190		
11			56			101			146			191		
12			57			102			147			192		
13			58			103			148			193		
14			59			104			149			194		
15			60			105			150			195		
16			61			106			151			196		
17			62			107			152			197		
18			63			108			153			198		
19			64			109			154			199		
20			65			110			155			200		
21			66			111			156			201		
22			67			112			157			202		
23			68			113			158			203		
24			69			114			159			204		
25			70			115			160			205		
26			71			116			161			206		
27			72			117			162			207		
28			73			118			163			208		
29			74			119			164			209		
30			75			120			165			210		
31			76			121			166			211		
32			77			122			167			212		
33			78			123			168			213		
34			79			124			169			214		
35			80			125			170			215		
36			81			126			171			216		
37			82			127			172			217		
38			83			128			173			218		
39			84			129			174			219		
40			85			130			175			220		
41			86			131			176			221		
42			87			132			177			222		
43			88			133			178			223		
44			89			134			179			224		
45			90			135			180			225		

1) No. elementos/bloques